



⑪ Veröffentlichungsnummer : **0 564 435 A1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer : 93890038.8

⑤① Int. Cl.⁵ : **B60C 11/12**

②② Anmeldetag : 08.03.93

③⑦ Priorität : 03.04.92 AT 690/92

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
06.10.93 Patentblatt 93/40

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT DE FR GB IT LU

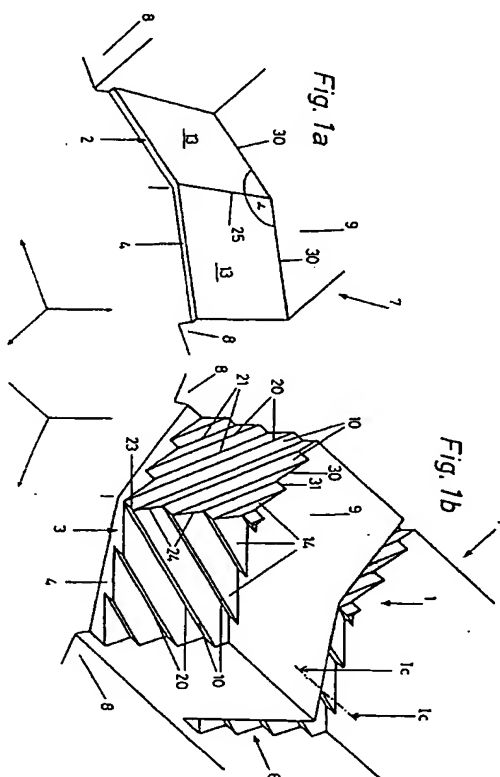
⑦① Anmelder : **Semperit Reifen**
Aktiengesellschaft
Wienersdorferstrasse 20-24
A-2514 Traiskirchen (AT)

⑦② Erfinder : **Beckmann, Otto, Dr.**
Kapellengasse 5/1/5/21
A-2514 Traiskirchen (AT)

⑦④ Vertreter : **Vinazzzer, Edith et al**
Semperit Reifen Aktiengesellschaft
Patentabteilung Wienersdorferstrasse 20-24
A-2514 Traiskirchen (AT)

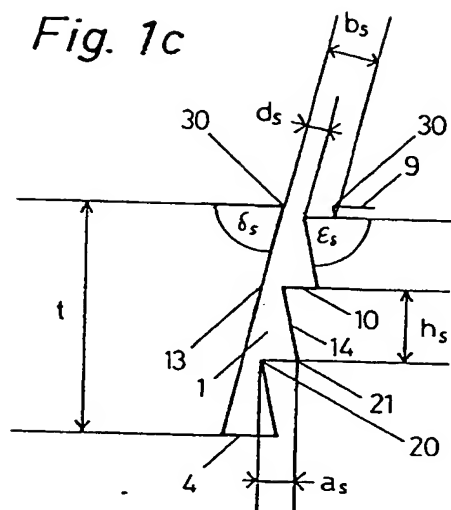
⑤④ Fahrzeugreifen.

⑤⑦ Reifen mit einer Lauffläche, die Profilelemente wie Blöcke, in Umfangsrichtung verlaufende Rippen oder dergleichen aufweist, die mit Lamellenfeineinschnitten und/oder Nuten versehen sind, deren Wandbereiche mittels vor- bzw. rückspringender Kanten und Flächen eine dreidimensionale Struktur besitzen, wobei die Kanten bzw. Flächen so ausgebildet sind, daß sich gegenüberliegende Wandbereiche in ihrer Struktur unterscheiden, so daß sich die Lamellenfeineinschnitte bzw. Nuten (1) beim Abrollen des Reifens nur teilweise schließen.



EP 0 564 435 A1

Fig. 1c



Die Erfindung betrifft einen Reifen mit einer Lauffläche, die Profilelemente wie Blöcke, in Umfangsrichtung verlaufende Rippen oder dergleichen aufweist, die mit Lamellenfeineinschnitten und/oder Nuten versehen sind, deren Wandbereiche mittels vor- bzw. rückspringender Kanten und Flächen eine dreidimensionale Struktur besitzen, wobei gegenüberliegende Wandbereiche sich zumindest zum Teil in ihrer Struktur voneinander unterscheiden.

Die Erfindung betrifft ferner auch Reifenformlammellen zum Erstellen von Lamellenfeineinschnitten an Reifenlaufflächen.

Es ist bekannt, daß für die Griffeigenschaften eines Reifens die beim normalen Abrollen, beim Bremsen und beim Beschleunigen auftretende Gleitreibung zwischen dem Reifen und dem Untergrund eine wesentliche Rolle spielt. Beim fahrenden Fahrzeug ist zwischen Reifen und Untergrund stets ein Schlupf vorhanden, wobei beim Bremsen und Beschleunigen sowie beim Kurvenfahren ein wesentlich größerer Schlupf auftritt als beim normalen Abrollen. Es ist nun bekannt, daß ein Verringern des Schlupfes sowohl die Griff- und die Hafteigenschaften, als auch die Handlingeigenschaften von Reifen verbessern hilft und es ist daher ein Entwicklungsschwerpunkt, den Schlupf möglichst gering zu halten. Die zu diesem Zweck bisher gesetzten Maßnahmen wurden einerseits auf der Laufflächenmischungsseite und andererseits auf der konstruktiven Seite, also durch entsprechende Gestaltung des Laufflächenprofils, vorgenommen. Der Beitrag, den die Laufflächenmischung dabei leisten kann, läßt sich kurz so zusammenfassen, daß der Laufflächengummi in der Lage sein soll, beim Gleiten des Reifens über Unebenheiten des Untergrundes zyklische Deformationen zuzulassen, die einen Teil der kinetischen Energie aufzehren. Als konstruktive Maßnahme hat sich bisher bewährt, Lamellenfeineinschnitte in einer Breite von 0,4 bis ca. 0,8 mm in den Profilelementen auszubilden, um zusätzliche Griffkanten zu schaffen, die zu einer Verringerung des Schlupfes beitragen. Die schlupfvermindernde Wirkung von Reifenfeineinschnitten ergibt sich aber nicht bloß durch zusätzliche Griffkanten. Vor allem bei trockener Fahrbahn und starken Reifendeformationen, - Bedingungen, die etwa auch beim Test auf Fahrverhalten ("Handling") gegeben sind - reiben die gegenüberliegenden Wandungen von Reifenfeineinschnitten stark aneinander. Die dabei auftretenden Reibverluste werden der kinetischen Energie des Reifens entzogen und wirken ebenfalls schlupfvermindernd.

Es hat sich jedoch herausgestellt, daß die herkömmliche Lamellierung des Laufflächenprofils trotzdem eine gewisse Verschlechterung im Handling (Fahrverhalten) bewirkt. Dies liegt daran, daß Reifenfeineinschnitte stets auch eine Labilisierung der Aufstandsgeometrie des Reifens bedeuten. Bei hohen Fahrgeschwindigkeiten wirkt sich das Labilisieren

stärker aus als die positiven Effekte der zusätzlichen Griffkanten oder der dissipierten Reibenergie.

Weitere Nachteile, die sich aus der Anwendung von Reifenfeineinschnitten ergeben können, sind das erhöhte Aufnehmen von Steinen, Ausbrüche, die vom Grund der Reifenfeineinschnitte ausgehen und unregelmäßiger Abrieb.

Um die Nachteile von Feinschnitten zu mildern, ist es Stand der Technik und häufige Praxis, die Tiefe der Feinschnitte zu reduzieren, sei es über die gesamte Breite des Feinschnittes oder auch nur abschnittsweise. Dies bedeutet jedoch, daß während des Reifenlebens solche angehobenen Feineinschnitte früher oder später zur Gänze oder teilweise verlorengehen, woraus zwangsläufig eine mehr oder minder sprunghafte Verschlechterung der Griffeigenschaften der Reifen resultiert. Es ist ferner Stand der Technik anstelle von völlig ebenen Reifenfeineinschnitten, Einschnitte zu verwenden, die in radialer Draufsicht gesehen wellen- oder zickzackförmig sind. Dadurch wird ein Aneinandervorbeigleiten gegenüberliegender Wandhälften der Feineinschnitte in lateraler Richtung wesentlich erschwert. Gegenüber völlig ebenen Reifeneinschnitten ergibt sich solcherart vor allem ein Vorteil im Fahrverhalten. Es sind aber auch Feineinschnitte bekannt, bei denen ein Zickzack oder eine Wellung in die Tiefe der Reifen verlaufen. Solcherart entstehende querorientierte Kanten innerhalb der Feineinschnitte werden z.B. in der DE-OS 1480 932 dazu genutzt, das Eindringen von Steinen bzw. deren Weiterwanderung zur Gürtelkonstruktion hin zu verhindern. Weiters werden z.B. in der EP-A1 0 282 765 spiegelbildliche Paare von Feineinschnitten mit in die Tiefe verlaufendem Zickzack vorgeschlagen. Die solcherart sich ergebende stets entgegengesetzte Neigung paariger Feineinschnitte soll insbesondere den Griff auf nasser, schneeiger oder eisiger Fahrbahn verbessern. Das in die Tiefe verlaufende Zickzack bewirkt ferner, daß zum Grund der Reifenfeineinschnitte hin die Relativbewegungen der aneinandergrenzenden Wandungen zueinander immer mehr abnehmen. Damit wird die Gefahr von Einrissen am Grund der Feineinschnitte zurückgedrängt, und auch die Neigung zu unregelmäßigem Abrieb entschärft.

Alle bisherigen wellen- oder zickzackförmigen bzw. von der Ebene abweichenden Reifenfeineinschnitte schränken die Relativbewegung der aneinandergrenzenden Wandungen zueinander nur in der Richtung des Wellenverlaufes bzw. Zickzackverlaufes ein. In der Richtung senkrecht hiezu sind die Wandungen der Feineinschnitte durch durchlaufende gerade Strecken beschreibbar. Die genannte Strukturierung der Feineinschnitte läßt auch hinsichtlich der Abflußmöglichkeiten von in die Einschnitte eingedrungenen Wassers zu wünschen übrig.

Hier setzt nun die Erfindung ein, die sich die Aufgabe gestellt hat, sowohl eine Verbesserung im

Handling als auch verbesserte Beständigkeit gegen Einrisse die vom Grund der Feineinschnitte ausgehen, sowie ein Zurückdrängen des unregelmäßigen Abriebs zu erreichen. Ziel der Erfindung ist es ferner, die Reibung der aneinandergrenzenden Wandungen der Feineinschnitte bei Deformationen, die durch Bremsen, Beschleunigen oder Kurvenfahren ausgelöst werden, zu erhöhen, um über diese dissipative Komponente den Reifenschlupf zu vermindern. Außerdem sollen die Feineinschnitte bzw. Nuten so gestaltet werden, daß eingedrungenes Wasser besser abfließen kann.

Diese Aufgabe wird bei einem Reifen der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Wandbereiche überwiegend Flächenelemente aufweisen, welche in spitzem Winkel zur Fahrfläche stehen.

Durch die Erfindung wird auf einfache Weise die Möglichkeit geschaffen, einen Teil der kinetischen Energie des schlupfenden Reifens über Reibung in Wärme umzuwandeln. Die Struktur der Wandbereiche der Lamellenfeineinschnitte läßt deren primären Zweck, nämlich an der Profilloberfläche zusätzliche Griffkanten zu bilden, unberührt. Es hat sich weiters gezeigt, daß die erfindungsgemäße Strukturierung der Wandbereiche die Wasserabfuhr erleichtert.

Erfindungsgemäße Ausgestaltungen von derartigen Reifen sowie Reifenform-Lamellen zur Herstellung von solchen Lamellenfeineinschnitten sind in unterschiedlichen Varianten in den Unteransprüchen enthalten.

Die Erfindung betrifft auch eine Reifenformlamelle zum Herstellen von Lamellenfeineinschnitten an Laufflächen von Reifen. Die Lamellenbleche lassen sich durch Tiefziehen oder Guß in bekannter Weise herstellen. Die erfindungsgemäße Lamelle eignet sich aber auch zum Herstellen entsprechend strukturierter Schuhsohlen aus Gummi.

In der Zeichnung wird die Erfindung noch näher beschrieben. Die Ausführungsformen gemäß den Figuren 1 bis 4 zeichnen sich dadurch aus, daß sowohl ein guter Wasserabfluß aus den Feineinschnitten bzw. Nuten gegeben als auch eine verringerte Steinaufnahme zu beobachten ist.

Fig. 1a, 1b bis 4a, 4b zeigen jeweils an einem Band erfindungsgemäße Feineinschnitte. Der Feineinschnitt ist jeweils in Gesamtansicht aber auch bei geteiltem Band zur Verdeutlichung der Feineinschnittwandungen dargestellt. Diese Darstellungen sind axonometrisch; für Fig. 1a, 1b bis 4a, 4b gelten die gleichen Blickrichtungen und Verkürzungen. Stets sind Schnittdarstellungen durch die Feineinschnitte ergänzend beigelegt. Dabei zeigt Fig. 1c einen Schnitt entlang der Linie Ic-Ic der Fig. 1b, Fig. 2c einen Schnitt entlang der Linie IIc-IIc der Fig. 2b, Fig. 3c einen Schnitt entlang der Linie IIIc-IIIc der Fig. 3b, Fig. 3d einen Schnitt entlang der Linie IIId-IIId der Fig. 3b, Fig. 4c einen Schnitt entlang der Linie IVc-IVc der

Fig. 4b und Fig. 4d einen Schnitt entlang der Linie IVd-IVd der Fig. 4b. Alle Darstellungen verstehen sich für den unbelasteten Neureifen.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden alle Strukturen der Feineinschnitte scharfkantig dargestellt. Im Hinblick auf die Entformbarkeit nach der Reifenheizung und der Beständigkeit gegen Ermüdungsknicke am Reifen und in der Reifenheizform ist es aber angebracht, sowohl die vorspringenden als auch die einspringenden Kanten der Feineinschnitte gerundet auszuführen.

Im weiteren wurden folgende Bezeichnungen verwendet:

- | | |
|----|--|
| 1 | Feineinschnitt |
| 15 | 2 Linke Wandung des Feineinschnittes 1 |
| | 3 Rechte Wandung des Feineinschnittes 1 |
| | 4 Bodenfläche des Feineinschnittes 1 |
| 10 | 5 Stirnfläche eines sackförmigen Feineinschnittes 1 |
| 20 | 6 Einmündung des Feineinschnittes 1 in die Nut 8 |
| | 7 Band |
| | 8 Nuten das Band 7 begrenzend |
| | 9 Fahrfläche |
| 25 | 10 Absatzflächen eben |
| | 11 Absatzflächen zylindrisch |
| | 12 Absatzflächen mit progressivem Winkel |
| | 13 Überhangfläche eben durchlaufend |
| | 14 Überhangflächen eben an Absatzflächen 10 bzw. 12 angrenzend |
| 30 | 15 Überhangflächen mit progressivem Winkel |
| 20 | Vorspringende Kanten in den Wandungen 2 und/oder 3 des Feineinschnittes 1 entstanden durch Schnitt von Absatzflächen 10 - 12 mit Überhangflächen 14, 15 |
| 35 | 21 Einspringende Kanten in den Wandungen 2 und/oder 3 des Feineinschnittes 1 entstanden durch Schnitt von Absatzflächen 10 - 12 mit Überhangflächen 14, 15 |
| 40 | 22 Vorspringende Kanten durch Schnitt benachbarter Absatzflächen 12 entstanden |
| | 23 Einspringende Kanten durch Schnitt benachbarter Absatzflächen 10, 12 entstanden |
| | 24 Vorspringende Kanten durch benachbarte Überhangfläche 14 entstanden |
| 45 | 25 Einspringende Kanten durch benachbarte Überhangfläche 13, 14 gebildet |
| 30 | Spitzwinkelige Griffkanten am Übergang von Überhangfläche 13 - 15 zur Fahrfläche 9 |
| 50 | 31 Stumpfwinkelige Kante am Übergang von Absatzflächen 10 - 12 zur Fahrfläche 9 |
| | Knickwinkel der Hüllkurve des Feineinschnittes 1 in der Fahrfläche 9 erscheinend |
| 55 | Winkel der Kanten 20, 21 zur Fahrfläche 9 |
| | Winkel zwischen Absatzfläche 12 und Fahrfläche 9 |
| | Winkel zwischen Absatzfläche 12 und Fahrfläche 9 in Schnittdarstellung erscheinend |

Winkel zwischen Überhangsfläche 13 und Fahrfläche 9

Winkel zwischen Überhangsfläche 12 und Fahrfläche 9 in Schnittdarstellung erscheinend

Winkel zwischen Überhangsfläche 14 bzw. 15 und Fahrfläche 9

Winkel zwischen Überhangsfläche 14 bzw. 15 und Fahrfläche 9 in Schnittdarstellung erscheinend

t Tiefe des Feineinschnittes

h Höhe der "Treppenstufe"

h_s Höhe der "Treppenstufe" in Schnittdarstellung erscheinend

a Absatzbreite der "Treppe"

a_s Absatzbreite der "Treppe" in Schnittdarstellung erscheinend

b Maximale Breite des Feineinschnittes 1

b_s Maximale Breite des Feineinschnittes 1 in Schnittdarstellung erscheinend

d Minimalabstand zwischen den Wandungen 2 und 3

d_s Minimalabstand zwischen den Wandungen 2 und 3 in Schnittdarstellung erscheinend

Fig. 1 stellt ein Beispiel eines erfindungsgemäßen Feineinschnittes 1 dar, bei dem die rechte Wandung 3 (Fig. 1b) und die linke Wandung 2 (Fig. 1a) höchst unterschiedlich gestaltet sind.

Die linke Wandung 2 besteht aus zwei ebenen zueinander spiegelbildlichen überhängenden Flächen 13, die einen stumpfen Winkel miteinander einschließen, der sich in der Fahrfläche 9 als Winkel α abbildet. Beide Flächen 13 bilden mit der Fahrfläche 9 einen spitzen Winkel δ , der sich im Schnitt Ic-Ic (Fig. 1c) als δ_s abbildet. Auch der Winkel, den die aus den Flächen 13 resultierende einspringende Schnittkante 25 mit der Fahrfläche einschließt, beträgt δ_s .

Die rechte Wandung 3 ist ebenfalls spiegelbildlich aber "treppenförmig" aufgebaut. Die Hüllkurven der beiden "Treppenhälften" liegen im Feineinschnitt 1 parallel zu den Flächen 13 der linken Wandung. (Vergleiche dazu Schnitt Ic-Ic (Fig. 1c).) Die Treppen bestehen aus "Absatzflächen" 10 und Überhangflächen 14, die aufeinander abfolgen. Im Schnitt Ic-Ic (Fig. 1c) erscheinen die Absatzflächen 10 als Strecken, die zur Fahrfläche parallel liegen, die Überhangflächen 14 erscheinen als Strecken, die zur Fahrfläche einen spitzen Winkel ϵ_s einschließen. Es bilden demnach sowohl die Überhangflächen 13 als auch 14 mit der Fahrfläche 9 spitzwinkelige Griffkanten 30' und verleihen dadurch dem Feineinschnitt 1 hohe Griffigkeit. Um eine Unstetigkeit der Griffleistung beim servicebedingten Abfahren des Reifens zu vermeiden, wurden die beiden "Treppenhälften" zur Mitte des Bandes 7 gekippt (Fig. 1b). Die Kanten 20, 21 schließen mit der Fahrfläche 9 den Winkel β ein. Der Abstand zwischen den Wandungen 2 und 3 ist erfindungsgemäß so gewählt, daß am Fahrzeug in der Aufstands-

fläche des Reifens die vorspringenden Kanten 20 die gegenüberliegenden Flächen 13 berühren, dies jedoch nicht für die einspringenden Kanten 21 zutrifft. Im belasteten Feinschnitt 1 wechseln demnach linienförmige Kontakte mit verbleibenden Kanälen ab. Diese verbleibenden Kanäle ergeben - gegenüber den vollständig schließenden Feinschnitten herkömmlicher Art - zusätzliche Wasserabfuhr.

Es ist vorteilhaft für einen Feinschnitt gemäß Fig. 1 folgende Winkel zu wählen:

$$\alpha = 110^\circ - 180^\circ \quad \beta = 15^\circ - 55^\circ \quad \delta = 70^\circ - 85^\circ \quad \epsilon_s = 55^\circ - 80^\circ$$

Ferner sind folgende Einstellungen vorteilhaft:

$$t \geq 2,5 h_s \quad 4a \geq h \geq 2a$$

$$b \geq 2d \quad d \leq a$$

Für Fig. 3 und 4 gelten die gleichen Empfehlungen. Für Fig. 1 ist ferner $b \geq 1,2a$ günstig.

Fig. 2 stellt einen sackförmigen Feineinschnitt 1' dar, bei dem die beiden Wandungen 2' und 3' treppenförmig gestaltet sind. Alle Kanten 20' und 21' gehorchen einer e-Potenz und sind zueinander parallel verschoben. Es wechseln zylindrische Absatzflächen 11' mit Überhangflächen 15' ab. Wie aus der Schnittdarstellung IIc-IIc (Fig. 2c) hervorgeht, hat der Feinschnitt 1' über die gesamte Tiefe die gleichbleibende maximimale Breite b' und eine gleichbleibende Breite a' der Absatzflächen. Hingegen werden mit fortschreitender Tiefe des Feineinschnittes 1 die "Treppenhöhe" h_s' und der Winkel der Übergangsflächen 15 immer geringer. Dem Verlust der Griffigkeit, der aus dem servicebedingten Abfahren des Profils resultiert, wird also durch immer spitzer werdende Griffkanten 30' entgegengewirkt.

Der Abstand der beiden Wandungen 2' und 3' ist so ausgelegt, daß am Fahrzeug in der Reifenaufstandsfläche in zumindest 2/3 der Feinschnitttiefe die vorspringenden Kanten 20' mit den gegenüberliegenden Flächen 15' in Kontakt kommen (Fig. 2c). Gegenüber der Ausführungsform in Fig. 1 ergibt sich hier eine Verzahnung zwischen den Wandungen 2' und 3', die durchaus vorteilhaft ist, weil sie das Fahrverhalten verbessert und dem ungleichmäßigen Abrieb entgegengewirkt.

Der Winkel ϵ_s ' sollte im Bereich der Fahrfläche 9' 60 bis 80° betragen und sich bis zur Grundfläche 4' auf höchstens 40° verkleinern. Der Feinschnitt 1' soll über seine Tiefe t' (im Schnitt betrachtet) auf jeder Wandungsseite mindestens 3 Kanten 20' aufweisen. Günstig ist ferner die Einstellung $b \approx 2a$.

Fig. 3 und 4 zeigen Lösungsmöglichkeiten auf, um die Verzahnung in Feinschnitten 1" bzw. 1''' im Bereich der Einmündungen in die begrenzenden Nuten 8" bzw. 8''' ausgeprägter zu gestalten, als im Mittelbereich der Bänder 7" bzw. 7''' . Die höhere Verzahnung im Nutbereich wirkt dem unregelmäßigen Abrieb entgegen, und verbessert das Fahrverhalten, während der vergleichsweise aufgelockerte Mittelbereich der Feinschnitte 1" bzw. 1''' für eine verbesser-

te Wasserabfuhr genutzt wird, bzw. im Fall 1''' auch vermehrt scharfe Griffkanten 30''' anbietet.

Fig. 3 zeigt eine Ausführung 1'', bei der beide Wandungen 2'' und 3'' treppenförmig ausgelegt sind. Wie aus Fig. 3c und 3d ersichtlich, bleibt die Breite a'' der Absatzflächen 10'' und die Höhe h_s'' der "Treppen" stets gleich. Im Nutbereich (Fig. 3d) verzahnen jedoch die Wandungen 2'' und 3'' durch die Kontakte zwischen den Kanten 20'' und den Flächen 14'', während in der Mitte des Feinschnittes 1'' unter Belastung bloß sich kreuzende Kanten 20'' berühren. Die maximale Breite b_s'' des Feineinschnittes 1'' vergrößert sich von der Schulter zur Mitte hin (Fig. 3c, 3d) und im gleichen Sinne nimmt auch die Wasserabfuhr zu.

Der Feineinschnitt 1''' in Fig. 4 weist im Bereich 6''', das heißt im Einmündungsbereich in die Nut 8''', Wandungen auf, die zueinander parallel sind und für die das Verhältnis Überhangflächen 14'''/Absatzflächen 12''' gleich 1 ist. Überhangflächen 14'''/und Absatzflächen 12''' schneiden die Nut 6''' unter gegenläufigem Winkel. Zur Mitte des Bandes 7''' hin wird die Breite der Überhangflächen stetig größer und das Verhältnis der Flächen 14'''/12''' wird ebenfalls größer. Hierbei gehen die Flächen 14''' stets von den Kanten 20''' aus, die für beide Wandungen jeweils in einer einzigen Ebene liegen. Der Neigungswinkel ε_s''' bleibt für die Flächen 14''' stets konstant. Das bedeutet für die Absatzflächen 12''' eine schraubenförmige Verwindung, weil der Winkel γ bis zur Bandmitte hin gegen Null geht (Fig. 4c, 4d).

Bei Belastung wird der Feineinschnitt 1''' im Bereich 6''' formschlüssig zusammengepreßt und gibt durch die vollständige Verzahnung einen guten Beitrag zur Fahrstabilität. Zum Mittelbereich des Bandes hin nimmt der Anteil der spitzwinkligen Griffkanten zu und liefert erhöhte Beiträge zum Griff.

Patentansprüche

3. Reifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächenelemente zumindest teilweise gekrümmt sind.
4. Reifen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Strukturen gegenüberliegender Wandbereiche (2, 2', 2'', 2'''; 3, 3', 3'', 3''') im Inneren der Lamellenfeineinschnitte bzw. Nuten als Bild und Spiegelbild ausgebildet und gegeneinander verschoben sind.
5. Reifen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine den beiden gegenüberliegenden Wandbereiche (2) der Feineinschnitte bzw. Nuten (1) als ebene Fläche ausgebildet ist.
6. Reifen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die gegenüberliegenden Wandbereiche (2, 2', 2'', 2'''; 3, 3', 3'', 3''') der Lamellenfeineinschnitte bzw. der Nuten (1, 1', 1'', 1''') mindestens 0,2 mm voneinander entfernt sind.
7. Reifenformlamelle zum Herstellen von Lamellenfeineinschnitten an Laufflächen von Reifen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Lamellenblech derart strukturiert ist, daß es die in den Ansprüchen 1 bis 6 genannten Wandbereiche abbilden kann.
1. Reifen mit einer Lauffläche, die Profilelemente wie Blöcke, in Umfangsrichtung verlaufende Rippen oder dergleichen aufweist, die mit Lamellenfeineinschnitten und/oder Nuten versehen sind, deren Wandbereiche mittels vor- bzw. rückspringender Kanten und Flächen eine dreidimensionale Struktur besitzen, wobei gegenüberliegende Wandbereiche sich zumindest zum Teil in ihre Struktur voneinander unterscheiden, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandbereiche überwiegend Flächenelemente aufweisen, welche in spitzem Winkel (ε_s, ε'_s, ε''_s) zur Fahrfläche stehen.
2. Reifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der spitze Winkel (ε_s, ε'_s, ε''_s) im Inneren des Lamellenfeineinschnittes bzw. der Nut (1, 1', 1'', 1''') mit zunehmender Tiefe kleiner wird.



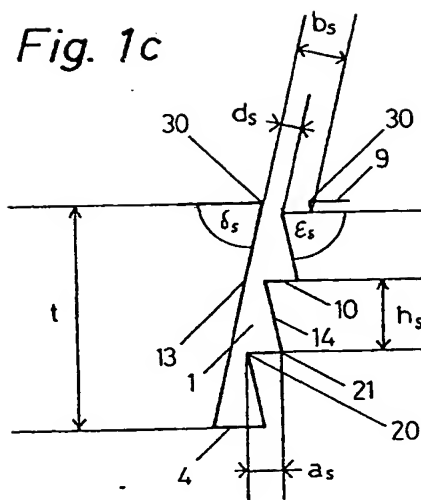


Fig. 2a

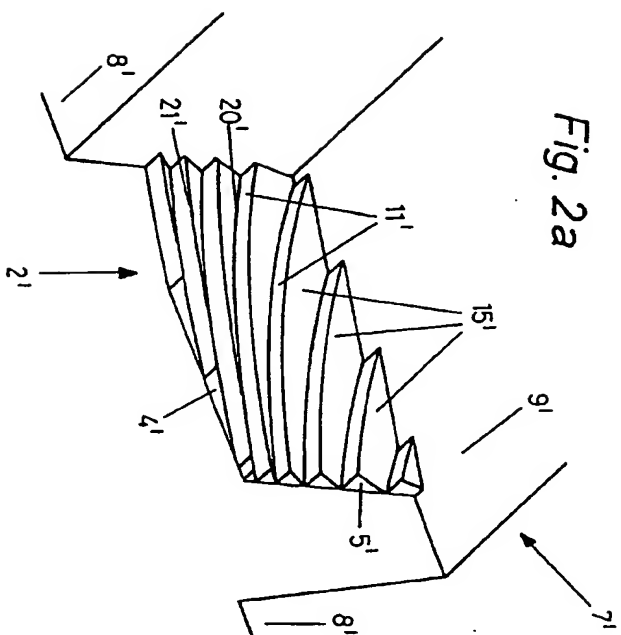


Fig. 2b

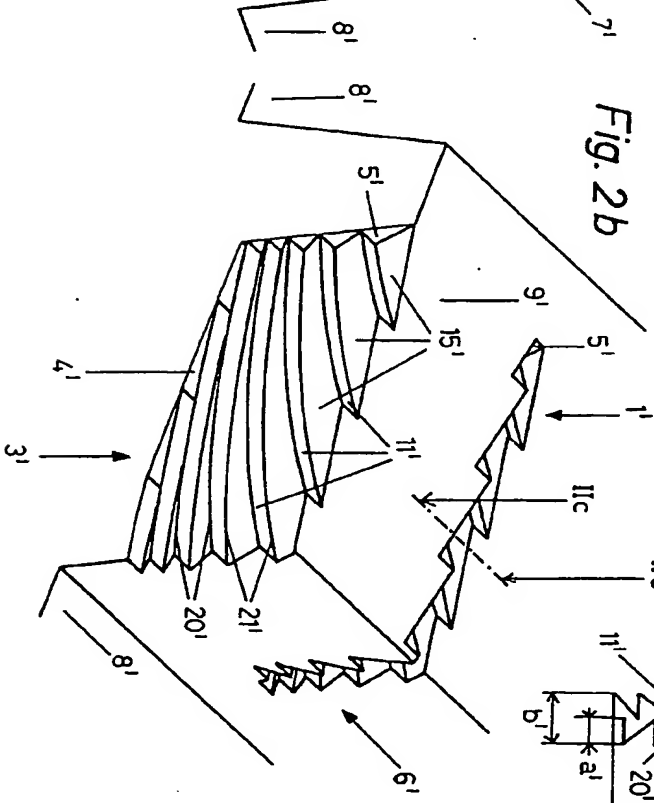


Fig. 2c

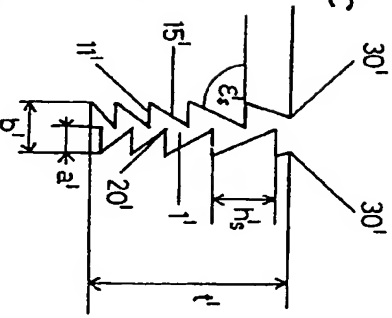


Fig. 3a

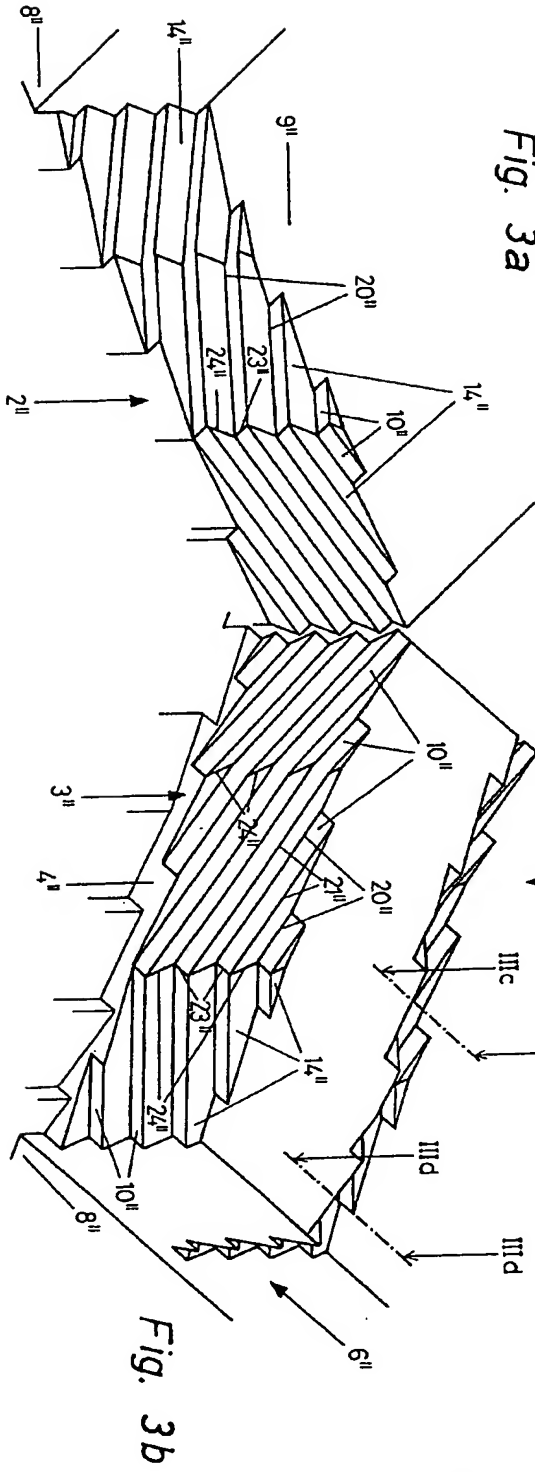


Fig. 3c

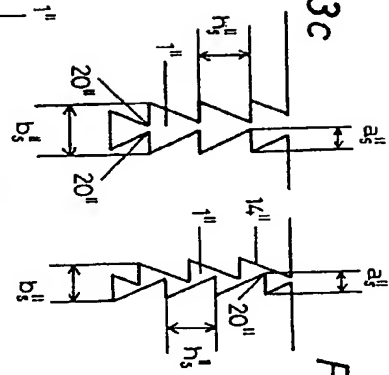
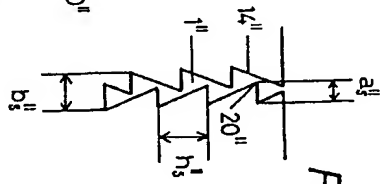
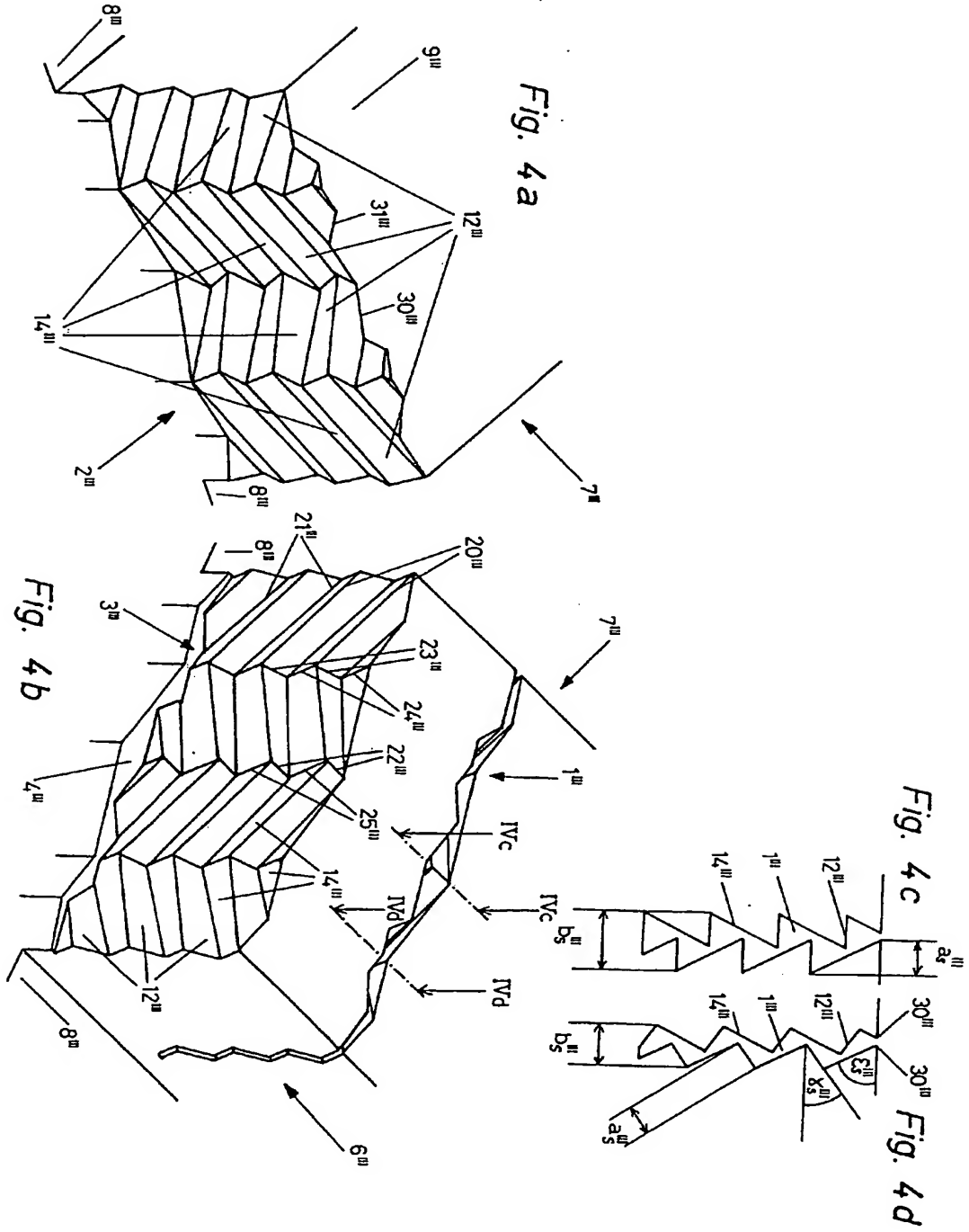


Fig. 3d







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 89 0038

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|---|--|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| D,A | EP-A-0 282 765 (MICHELIN &CIE) * Ansprüche; Abbildungen * | 1 | B60C11/12 |
| A | GB-A-1 150 295 (DUNLOP LTD.) * Ansprüche; Abbildungen * | 1 | |
| D,A | DE-A-1 480 932 (CONTINENTAL GUMMI-WERKE AG) * Ansprüche; Abbildungen * | 1 | |
| A | DE-A-3 222 418 (CONTINENTAL GUMMI-WERKE AG) * Anspruch 1; Abbildungen * | 7 | |
| A | FR-A-1 573 492 (CONTINENTAL GUMMI-WERKE AG) * Ansprüche; Abbildungen * | 7 | |
| P,A | EP-A-0 515 349 (SEMPERIT REIFEN AG) * Ansprüche; Abbildung 1 * | 1,7 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) |
| | | | B60C B29D |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 15 JULI 1993 | |
| | | Prüfer BARADAT J.L. | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | | | |

EPO FORM 1500 CL.52 (P040)